

## Problemática fitosanitaria de la *Actinidia* en Galicia

J.P. MANSILLA, R.A. VÁZQUEZ, A. ABELLEIRA y M.C. SALINERO

En este trabajo se dan a conocer los daños y enfermedades que hasta este momento se han detectado en las plantaciones de *Actinidia* en Galicia y con algunas referencias a otros puntos de España. Se señalan también aquellos agentes patógenos que, ya sea por sus huéspedes o por su distribución, pueden ser considerados como enemigos potenciales de este cultivo en nuestro país.

J.P. MANSILLA, R.A. VÁZQUEZ, A. ABELLEIRA y M.C. SALINERO. Estación de Fitopatología "Do Areeiro". Excma. Diputación Provincial de Pontevedra. Avda. Montero Ríos, s/n. 36071 Pontevedra.

**Palabras clave:** *Actinidia chinensis*, *Actinidia deliciosa*, enfermedades, insectos, kiwi, nematodos, Galicia.

### INTRODUCCION

La *Actinidia deliciosa* (A. CHEV.) C.F. Liang y A.R. Ferguson (ZUCCHERELLI, 1987) (anteriormente *A. chinensis* Planch) es una planta fructífera perteneciente a la familia *Actinidiaceae*. Crece de manera espontánea en el valle del río Yang-Tse-Kiang de China, donde las plantas viven como vigorosas lianas trepadoras alcanzando notable altura. Durante mucho tiempo la *Actinidia* ha llamado la atención más como una especie decorativa, debido al vigor de la vegetación y a la belleza del follaje, que por sus posibilidades como especie fructífera (Fig. 1).

En Europa se conoce desde 1847, pero su verdadera introducción se realizó a principios de este siglo, primero en Inglaterra y posteriormente en Francia. En Nueva Zelanda, país que le dió carácter frutícola, se obtuvieron las primeras plantas de semilla en 1906; allí crecieron y se desarrollaron perfectamente, fructificando en 1910. Varios viveristas su-

piaron ver la potencialidad frutal de la planta realizando las primeras selecciones y mejoras que dieron lugar a las variedades actualmente difundidas por el mundo. El cultivo propiamente dicho comenzó a partir de 1940, concentrándose en la Bahía de Plenty. Después del éxito neozelandés otros países iniciaron el cultivo como California (1965), Francia (1967) e Italia (1977). Más tarde se unen a los países productores Japón, Australia, Sudáfrica, Chile, Grecia, España y Portugal. Los datos estadísticos más recientes registran 16.750 Ha. en el hemisferio Sur y 14.650 Ha. en el hemisferio Norte (Cuadro 1). Un alto porcentaje de esta superficie es reciente. La producción de 1985 se estima que alcanzó las 125 mil toneladas, la mayor parte producidas en el hemisferio Sur (Nueva Zelanda).

En España la superficie de cultivo está aumentando considerablemente en estos últimos años. Actualmente en la Provincia de Pontevedra (270 Ha.). Otras comunidades que tienen plantaciones como Cataluña (65 Ha.),

Fig. 1.—Plantación de *Actinidia deliciosa* de 14 años.

Cuadro 1.—(Fabre, 1985; C.N.I.M., 1986; Salinero, 1987a, 1987b)

	Superficie Ha.		Producción, Miles Tn.
	1985	1990	1985
Nueva Zelanda	15.000	20.000 (N.Z.K.A.)	88,52
Australia	1.000	2.000 (S.A.G.K.A.)	1,7
Chile	500	3.000	0,16
Africa del Sur	250	600	0,015
<b>TOTAL HEMISFERIO SUR</b>	<b>16.750</b>		<b>90,395</b>
	Superficie Ha.		Producción, Miles Tn.
	1985	1990	1985
Grecia	500	1.000	0,8
Francia	2.600	6.500 (B.I.K.)	5,0
Italia	5.000	12.000 (C.I.K.)	8,0
España	400		0,6
Japón	2.700	3.100	9,0
California	3.000	4.000 (C.K.C.)	12,0
Otros (Corea Sur, Israel, Portugal...)	400		0,5
<b>TOTAL HEMISFERIO NORTE</b>	<b>14.650</b>		<b>35,9</b>



Fig. 2.—Estructuras para soportes de las plantas.

País Vasco (60 Ha.) y Asturias (50 Ha.) ven incrementar rápidamente la superficie y el interés por estos cultivos (SALINERO, 1987a). Galicia además de ser la comunidad con mayor superficie también es la pionera en este cultivo. La primera plantación se realizó en 1969 al sur de la Provincia de Pontevedra como parcela experimental. El aumento del número de Ha. fue lento al principio. De la superficie actual, el 65% tiene menos de tres años (SALINERO, 1987b) (Fig. 2). Los primeros frutos se obtuvieron en 1972 y fueron exportados casi en su totalidad a Alemania. Estimar la producción actual en España o prácticamente en Galicia (pues en las demás comunidades la cantidad aún no es significativa) resulta difícil por la falta de estadísticas, pero podemos afirmar que aún no se han llegado a las 500 Tm., cifra que se cree se alcanzará en la cosecha de 1987. En 1985 las importaciones de kiwi fueron de concretamente 1.000 T. (DÍAZ, 1986) frente a las 200 T. exportadas, fundamentalmente hacia Alemania. Las plantaciones más antiguas han alcanzado producciones de 25.000 Kg/Ha. cifra realmente alta que demuestra que de estabilizarse la cosecha media alrededor de los 20.000 Kg/Ha/ la producción gallega del año 1992 será de 7.000 T. y la total nacional de más de 10.000 T.

La *Actinidia* ha sido considerada como la fruta de la salud, no sólo por el contenido elevado en vitaminas y sales minerales sino también por la ausencia de residuos de productos químicos (ZUCCHERELLI, 1979). Hacia ahora esto ha sido cierto en nuestras latitudes aunque en otras, donde debemos incluir a Nueva Zelanda, existen unos completos calendarios de tratamientos para el control de plagas y enfermedades (Cuadro 2). Tras más de quince años de cultivo, en Galicia han comenzado a presentarse ciertos problemas de carácter fitopatológico que, aunque en su mayoría pudieran considerarse anecdóticos, algunos casos como el de los nematodos están alcanzando niveles preocupantes.

En este trabajo queremos dar a conocer todos aquellos daños y enfermedades, tanto de origen biótico como abiótico, que se han detectado en las plantaciones de kiwi en Galicia mencionando también otros puntos de España en los que se han encontrado. Al mismo tiempo se señalan algunas plagas que ya sea por sus huéspedes o su distribución pueden ser considerados enemigos potenciales de este cultivo.

## MATERIALES Y METODOS

Las plantaciones de kiwi en Galicia y fundamentalmente en la provincia de Pontevedra, se han estado siguiendo desde hace aproximadamente unos cinco años pero es en estos últimos (1985-1987) cuando se ha intensificado nuestro interés dada la importancia que este cultivo estaba alcanzando en la economía de nuestra zona.

Al tener que enfrentarnos a un cultivo nuevo y debido a las escasas referencias a su patología encontradas en la bibliografía, cualquier agente o fenómeno extraño que hizo aparición en alguna de las plantaciones fue considerado como posible patógeno. Ello nos obligó a diversificar nuestra atención en varios aspectos: el fisiológico, el nematológico, el fúngico y el entomológico.

Cuadro 2.—Algunos patógenos sobre Actinidia en el mundo (Hemmerle 1977; Zuccherelli, 1979; Takahashi, *et al.*, 1983; Latorre, 1985; Sale, 1985; González, 1986; Luisetti *et al.*, 1987)

	N.Z.	Fr.	It.	J.	Ch.
<b>INSECTOS</b>					
<i>Cirphis unipunctata</i>	—	×	—	—	—
<i>Empoasca vitis</i>	—	×	—	—	—
<i>Eotetranychus sexmaculatus</i>	×	—	—	—	—
<i>Heliothrips haemorrhoidalis</i>	×	—	—	—	—
<i>Hemiberlesia rapax</i>	×	—	—	×	×
<i>Hypantria cunea</i>	—	×	—	—	—
<i>Myzus persicae</i>	—	×	—	—	—
<i>Nyzus huttoni</i>	×	—	—	—	—
<i>Ostrinia nubialis</i>	—	×	—	—	—
<i>Pseudaulacaspis pentagona</i>	—	×	×	×	—
<i>Scolycopa australis</i>	×	—	—	—	—
<i>Stathmopoda sp.</i>	×	—	—	×	—
<i>Tetranychus urticae</i>	×	×	×	—	×
<i>Thrips obscuratys</i>	×	—	—	—	—
<i>Thrips tabaci</i>	×	—	—	—	—
<i>Tortricidos</i>	×	—	×	—	×
<b>HONGOS</b>					
<i>Alternaria alternata</i>	×	×	×	×	—
<i>Armillaria mellea</i>	×	—	—	×	×
<i>Botryosphaeria dothidea</i>	×	×	—	×	—
<i>Botrytis cinerea</i>	×	—	—	×	×
<i>Colleototrichum sp.</i>	×	—	—	×	—
<i>Diaporthe sp.</i>	—	—	—	×	—
<i>Glomerella sp.</i>	×	—	—	×	—
<i>Phoma sp.</i>	×	—	—	×	×
<i>Phomopsis sp.</i>	×	—	—	×	—
<i>Phytophthora sp.</i>	×	×	×	×	×
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	×	—	—	×	—
<b>BACTERIAS</b>					
<i>Agrobacterium sp.</i>	×	×	×	×	×
<i>Pseudomonas viridiflava</i>	×	×	—	×	—
<i>Pseudomonas syringae</i>	—	×	—	—	—
<b>NEMATODOS</b>					
<i>Meloidogyne sp.</i>	×	×	×	×	×
<b>MOLUSCOS GASTEROPODOS</b>					
<i>Helix sp.</i>	—	×	×	—	×
<b>MAMIFEROS</b>					
<i>Conejos</i>	—	×	—	—	×

N.Z.: Nueva Zelanda; Fr.: Francia; It.: Italia; J.: Japón; Ch.: Chile

×: Presencia; —: No detectado.



Fig. 3.—Rotura de ramas por efecto del viento.

Para el estudio nematológico se han muestreado 46 parcelas (aprox. unas 164 Ha.) tomándose 25 muestras al azar por Ha., de raíces de plantas. En el análisis de las muestras se ha utilizado el método de centrifugación en solución de azúcar (AGRIOS, 1978). Este estudio forma parte de un programa de trabajo de nuestra Estación del cual damos aquí los primeros datos y cuyos resultados finales serán objeto de una publicación posterior.

En el estudio de los otros factores se han aprovechado diversas visitas realizadas a las plantaciones así como las muestras recibidas en nuestro laboratorio.

En el análisis fúngico se utilizó fundamentalmente como medio el Agar patata glucosado (PDA) en placas petri, cultivándolas tanto bajo luz como en oscuridad, y a 25° C de temperatura. En algunos casos las muestras fueron puestas en cámara húmeda bajo condiciones de luz y temperatura de laboratorio. No se ha realizado ninguna prueba de patogenicidad mediante inoculaciones por lo que los resultados obtenidos deben considerarse simplemente como producto de aislamientos a partir de un material vegetal enfermo.

En cuanto al resto, sólo señalar el uso de evolucionarios cuando fue necesario para la identificación de las larvas de insectos.

## CAUSAS ABIOTICAS

### Viento

Debido a su fisonomía (hojas grandes, brotes frágiles, rápido crecimiento) (SALE, 1985) la *Actinidia* es una planta muy sensible al viento el cual actúa sobre los cultivos infiriéndoles un doble tipo de daño: mecánico y fisiológico.

La acción mecánica puede ser ejercida sobre las ramas y brotes lo que se traduce en pérdidas de la cosecha del mismo año cuando se rompen las ramas que llevan flores o frutos; también pueden ocasionar pérdidas en la producción del siguiente año cuando se rompen brotes de renovación. Además, si la planta es joven puede acarrear la pérdida de ramas que están destinadas a ser el almacén de la planta. Por otra parte esta acción mecánica puede ser ejercida sobre las hojas, reduciendo así la superficie foliar y por tanto la fotosíntesis, (Fig. 3) o bien sobre las flores, dificultando la polinización por las abejas; también puede desecar el polen impidiendo su germinación.

En cuanto a la acción fisiológica, el viento es un vehículo de deshidratación siendo uno de sus efectos más significativos el denominado "folletage" (HEMMERLE, 1977) que consiste en un enrollamiento de los brotes de las hojas

las cuales se desecan parcial o totalmente con lo que la actividad fotosintética de la planta disminuye de forma importante, en este efecto interviene aparte del viento, una evapotranspiración excesiva. Además, los vientos fríos producen un mal cuajado de los frutos, pudiendo incluso bloquear el crecimiento de la planta en los momentos de desarrollo, también puede favorecer la aparición de daños por heladas.

El viento es, por lo tanto, uno de los factores limitantes más importantes a tener en cuenta a la hora de decidir establecer una plantación de *Actinidia*. Se deben tomar medidas preventivas como la colocación de una protección eficaz con ayuda de cortavientos los cuales pueden ser naturales o artificiales y para su instalación es preciso tener un conocimiento perfecto del lugar de la plantación. Como cortavientos naturales pueden emplearse tanto especies caducifolias como perennifolias. Los neozelandeses están empleando entre otras: Acacia, Acer, Bambú, Thuja, Casuarina, etc. En Galicia se emplean fundamentalmente cuprasáceas aunque en algunas plantaciones se han puesto también Populus y Melaleuca. La plantación se hace a 1,50 m. entre cada pie y a una distancia de 4 a 5 m. de la primera fila de kiwis (Fig. 4).

Los cortavientos naturales presentan una serie de inconvenientes: lento crecimiento, por lo que deben colocarse con antelación a la plantación; exposición a plagas y enfermedades, al tiempo que pueden constituir un refugio para las que afecten a la *Actinidia*; competencia con el cultivo por nutrientes y humedad; y precisa un constante mantenimiento.

Los cortavientos artificiales están constituidos por mallas plastificadas que se colocan encima del cultivo mediante postes y tensores. Aunque técnicamente muy interesantes, resultan más costosos que los naturales. Tienen la particularidad de poder ser colocados en las parcelas de manera que forman compartimentos para luchar contra el viento sin que ocupen espacio ni establezcan competencia con el cultivo, siendo su efecto inmediato (Fig. 5).

### Mala polinización

Es una de las causas fundamentales de que los frutos queden más pequeños de lo normal y, además, malformados. En las plantaciones de kiwi la polinización anemófila es escasamente eficaz e insuficiente por eso la intervención de los insectos y, especialmente, de las abejas resulta indispensable para conseguir una buena fecundación de las flores femeninas (Fig. 6). Con este fin se considera necesaria la colocación de 8 a 10 colmenas por hectárea.

### Heladas de invierno

Las heladas de invierno provocan en la *Actinidia* dos tipos de problemas: por un lado la destrucción de las ramas mal lignificadas y por otro, el abombamiento de la corteza del cuello que se seca posteriormente quedando toda la zona descortezada alrededor del mismo en una longitud variable por lo que la parte aérea muere (Fig. 7).

Normalmente las temperaturas mínimas en los meses de invierno no son limitantes para el cultivo. Se puede afirmar que en líneas generales la *Actinidia* sufre los primeros daños a  $-14^{\circ}\text{C}$ ,  $-16^{\circ}\text{C}$  cuando está en completo período de reposo (ZUCCHERELLI, 1982). No obstante en nuestro país y sobre todo en plantas jóvenes se producen necrosamientos de distinta intensidad a nivel del cuello a consecuencia de las heladas de irradiación en los meses de invierno (MANSILLA; *et al.* 1985) con temperaturas que no descienden de los  $-5^{\circ}\text{C}$  (Cuadro 3). Si el necrosamiento rodea toda la planta, impedirá que brote su parte aérea pero si cortamos la planta por debajo de la zona necrosada, ésta vuelve a rebrotar con fuerza. En el caso de que la planta sea de injerto es preciso volverla a injertar. Este tipo de daños se produce cuando la planta es joven (menor de cinco años) y, habiendo acumulado sus horas de frío, rompe su período de reposo y la savia comienza a subir presentando entonces un punto débil en esa zona del cuello (MERINO, 1987).



Fig. 4.—Cortaviento natural con *Populus*.



Fig. 6.—Polinización entomófaga.

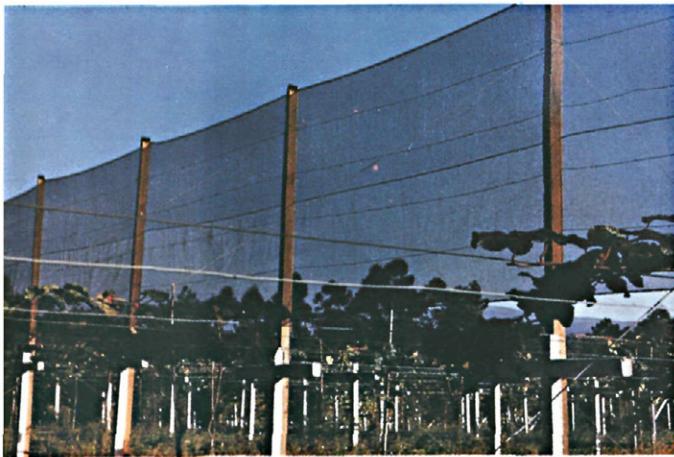


Fig. 5.—Cortaviento artificial.



Fig. 7.—Daños por helada invernal en cuello.

### Heladas de primavera

En el año 1986 en Galicia las heladas de primavera han producido graves problemas, especialmente durante la semana del 7 al 13 de Abril, período en el que se alcanzaron unas temperaturas mínimas de  $-2^{\circ}$  C. Como en este período la planta había entrado en vegetación en ciertas zonas se quemaron muchos brotes, produciéndose pérdidas muy importantes que en algunos casos alcanzaron a toda la cosecha (Fig. 8).

### Malas condiciones del suelo

Las carencias nutricionales especialmente de magnesio, la alcalinidad del terreno, los eventuales estancamientos de agua y la alternancia de períodos muy húmedos con períodos secos, son algunas de las condiciones que tienen su origen en el suelo y que pueden conducir a coloraciones y clorosis en algunas zonas del limbo de las hojas. Los tejidos cloróticos, dispuestos con bastante simetría respecto a la nervadura principal, se necrosan progresivamente y las hojas se desprenden de forma prematura. Para su control deberán tomarse en cada caso las medidas oportunas. En el caso del magnesio, la concentración que debe tener una hoja en buen estado oscila entre 0,6 y 0,7 dato que puede variar ya que depende del contenido en potasio y su relación con éstos. Como corrector foliar se puede utilizar nitrato magnésico en pulverizaciones y a la concentración del 0,7% (7 gr/l) como acción de choque, repitiendo el tratamiento en caso de persistir la carencia. Su defecto en el suelo se corrige con aportes de 200 a 300 kg/Ha. de nitrato de magnesio, según los análisis de suelo, repartidos en varios riegos a lo largo del cultivo (REY, 1985). El kiwi tolera mal el exceso de humedad y en el caso de plantaciones situadas en suelos arcillosos los síntomas se observan inmediatamente en la primavera. El exceso de agua puede además conducir a la

asfixia y pudrición del sistema radicular así como favorecer la proliferación de hongos como *Phytophthora* y *Armillaria*. En estos casos es aconsejable realizar drenajes.

## CAUSAS BIOTICAS

### Hongos

*Armillaria mellea* (Vahl. ex Fr.) kumm. (Basidiomiceto, Agaricales, Tricholomataceae). Este hongo, enormemente polífago, es causante de podredumbres en el cuello de las plantas y constituye un serio problema en aquellas plantaciones anteriormente dedicadas a viña o a pinos (LANIER *et al.*, 1978). Sus fructificaciones color miel aparecen agrupadas sobre los pies de algunas plantas cuando el daño está muy avanzado. Más frecuente es ver sus rizomorfos que se extienden como gruesos cordones blancos sobre el cuello y las raíces (Fig. 9). Su desarrollo como parásito requiere terrenos húmedos y pesados donde las plantas puedan estar sometidas a problemas de asfixia radicular. Para luchar contra este patógeno se precisan, sobre todo, medidas de tipo preventivo como son: facilitar un buen drenaje en terrenos húmedos; evitar realizar heridas al cuello y al sistema radicular de la planta con la herramienta de trabajo; dejar el cuello de la planta por encima del nivel del suelo en el momento de realizar su plantación. El problema de su erradicación es grave puesto que este basidiomiceto puede vivir largo tiempo como saprófito sobre los restos leñosos que permanecen en el suelo (raíces, madera, etc.). Una vez declarada la enfermedad conviene eliminar la planta o plantas afectadas, arrancar su sistema radicular y desinfectar el terreno adecuadamente (URQUIJO, *et al.*, 1971).

En Galicia hasta el momento tan sólo se han detectado casos aislados de *Armillaria* sobre kiwi, también se han encontrado casos en Cataluña (ADILLON, *et al.*, 1985).

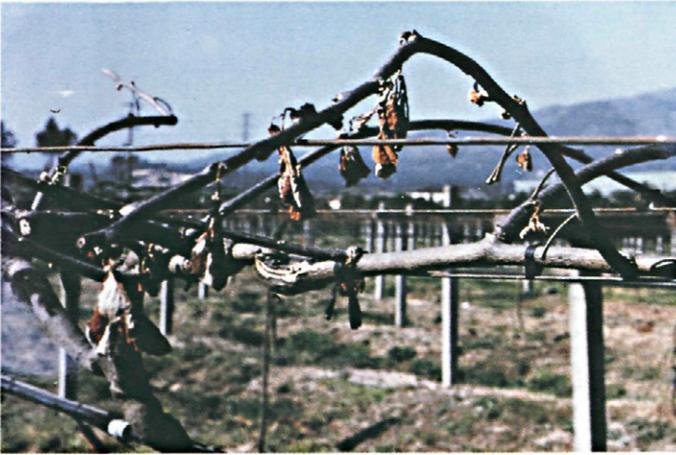


Fig. 8.—Daños por helada primaveral en ramas.

Fig. 9.—*Armillaria mellea* en planta adulta.



*Botrytis cinerea* Pers. ex Pers. (Deuteromiceto, Hyphomiceto, Moniliales, Dematiaceae). Presenta unos conidióforos marrones, flexuosos, ramificados y septados, llevan los conidios agrupados en cabezas a los que se unen por pequeños esterigmas. Los conidios son hialinos, globosos, unicelulares, de aproximadamente  $5-15 \times 5-10 \mu\text{m}$ . La *Botrytis* constituye uno de los problemas más importantes que hemos encontrado en plantaciones de kiwi, atacando tanto a la flor como a los frutos. Según el grado de ataque la infección puede paralizarse provocando solamente malformaciones sobre la piel o bien, en plantaciones densas, transmitirse de un fruto a otro provocando la caída de muchos de ellos. Sin embargo, los mayores problemas se han detectado en almacenaje donde las pérdidas económicas llegan a ser graves. Se han realizado tratamientos con vinclozolina con buenos resultados. Estos tratamientos se han repartido en cuatro aplicaciones, una antes de la floración, otra antes de la recolección y las dos restantes en períodos intermedios en función de las condiciones climáticas (Fig. 10).

*Cladosporium sp.*; *Alternaria sp.*; *Stemphylium sp.*; (Deuteromicetos, Hyphomicetos, Moniliales, Dematiaceae). *Cladosporium sp.* presenta los conidióforos cortos con conidios típicamente bicelulares aunque también presentan conidios uni y tricelulares, acastañados, de lisos a ligeramente verrugosos, habitualmente en cadenas cortas pero a veces solitarios, elipsoides u ovoides. En *Alternaria sp.* los conidios son oscuros, muriformes, oscuros, piriformes más o menos alargados en su extremo, frecuentemente en largas cadenas. *Stemphylium sp.* es muy similar al anterior, presenta también conidios muriformes oscuros, más o menos verrugosos pero no están atenuados en un extremo. Estos tres hongos forman un complejo parasitario foliar colonizando las hojas de *Actinidia* cuando la planta ha sufrido un daño previo, frecuentemente debido a las lluvias de verano o inicios de otoño, formando sobre ellas un tapiz miceliar de color oscuro.

*Verticillium sp.*; *Fusarium sp.*; (Deuteromi-

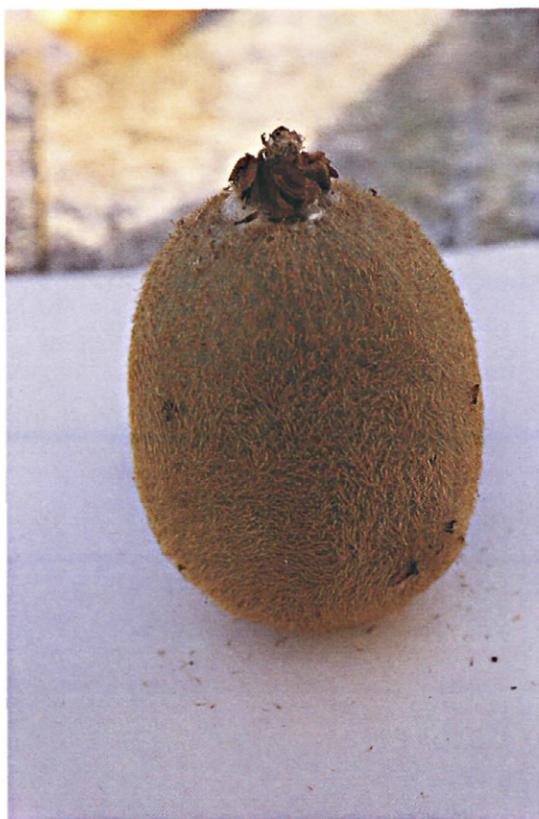


Fig. 10.—Podredumbre gris en fruto.

cetos, Hyphomicetos, Moniliales, Monilia-ceae). *Verticillium sp.* tiene conidios unicelulares hialinos, elipsoides, solitarios sobre las fialidas o reunidos en cabezas mucilaginosas. Los conidióforos presentan las fialidas típicamente verticiladas. En los cultivos realizados no se han formado microesclerocios. En *Fusarium sp.* las fialidas aparecen tanto aisladas como agrupadas sobre las hojas ya sea en posición lateral como terminal. Tiene macroconidios pluricelulares, hialinos, fusiformes y ligeramente arqueados, con las puntas afiladas. Los microconidios son unicelulares, ovoides o ligeramente fusiformes. Hay clamidosporas terminales o intercalares. Ambos moniliaceos aparecen asociados a daños en el cuello de las plantas de *Actinidia* aunque su patogenicidad no ha sido todavía determinada.

*Phoma* sp.; (Deuteromicetos, Coelomyce-  
tos, Sphaeropsidales, Sphaeropsidaceae). Pre-  
senta picnidios negros gregarios, con ostíolo  
errumpente, conidios hialinos, unicelulares,  
de ovoides a elipsoides. Este género, citado  
en diversos países como patógenos foliar del  
kiwi (FLETCHER, 1971; SALE, 1981), fue aisla-  
do en Galicia e identificado como *Phoma kiwi*  
F. Magán (F. MAGAN, 1980) a partir del cue-  
llo de algunas plantas a las que ocasionaba un  
amarilleamiento a este nivel y que conducía  
posteriormente a la muerte de la misma. En la  
actualidad no se ha vuelto a detectar este tipo  
de enfermedad.

La *Phytophthora* sp. y el *Pythium* sp.; (Fi-  
comicetos, Peronosporales, Phythiaceae). Son  
hongos inferiores verdaderos, poseen un micle-  
lio alargado no tabicado, producen zoosporas  
en zoosporangios los cuales se forman en las  
puntas de las hifas y quedan libres. *Phytopht-*  
*hora* y *Pythium* son también causantes de  
podredumbres en cuello y raíces de numerosas  
plantas. Con respecto al primero, se han cita-  
do casos de ataques a plantas de kiwi en nu-  
merosos países (Cuadro 2). En España han sido  
citados casos de ataques de *P. cactorum* en  
Cataluña (ADILLON *et al.*, 1985) y de *Phy-*  
*tophthora* sp. en el País Vasco (BERRA, 1987)  
pero en Galicia todavía no han aparecido pro-  
blemas; sin embargo, dado su carácter patóge-  
no sobre otras especies frutícolas cultivadas en  
la zona, se ha de tener en cuenta su presencia  
para evitar en lo posible su difusión. En cuan-  
to al *Pythium* sp., ha sido detectado de forma  
aislada en plantas procedentes de zonas de  
Asturias, Galicia y País Vasco. Su presencia,  
sobre todo en semilleros, ocasiona el marchi-  
tamiento de forma que la planta pierde consis-  
tencia y cae lateralmente. Es conveniente que  
el sustrato empleado sea desinfectado previa-  
mente antes de la siembra.

### Bacterias

*Agrobacterium* sp.; (Eubacteriales, Rhizo-  
biaceae). Es una bacteria que produce agallas

o tumores ("crown gall") en el cuello y raíces  
de las plantas que ataca. Afecta a muchas  
plantas leñosas y su capacidad para sobrevivir  
durante años en restos de plantas infectadas  
hasta encontrar un nuevo huésped hace que  
sea necesario destruir inmediatamente cual-  
quier posible foco de la enfermedad y poste-  
riormente desinfectar el terreno. Hasta este  
momento los casos citados sobre kiwi en dis-  
tintos países son aislados (FLETCHER, 1971;  
HEMMERLE, 1977; SALE, 1981; GONZALEZ,  
1986). En Galicia también apareció de forma  
ocasional (MAGAN, 1980).

### Insectos

*Empoasca vitis* Goethe (sin. *E. flavescens*  
(Fabr.) Ribaut) (Homoptera, Cicadoidea, Ti-  
flocibidae). Se trata de un insecto chupador  
de unos 3 mm. de longitud y color verde cla-  
ro. Provoca daños sobre las hojas debido a las  
múltiples picaduras de alimentación dando lu-  
gar a una sintomatología muy típica de los ti-  
flocibidos: desecamientos internervales y de-  
coloraciones más o menos intensas de las ho-  
jas (pequeñas manchas amarillas visibles sobre  
el haz) que en algunos casos llegan a producir  
abolladuras y enrollamientos sobre el envés.  
Estos síntomas pueden confundirse a veces  
con los del "folletage" (HEMMERLE, 1977). La  
presencia de este insecto se ha detectado en  
varias plantaciones de la provincia de Ponte-  
vedra, especialmente en la zona de Villagarcía  
y probablemente sea debida a la proximidad  
de viñedos, su huésped más común. Los da-  
ños no revisten gravedad (Fig. 11).

*Icerya purchasi* Mask; *Ceroplastes sinensis*,  
Del Querc. (Coccoidea, Margarodidae). Am-  
bos cóccidos se encuentran frecuentemente en  
Galicia afectando a los cítricos. Su presencia  
en kiwi ha sido muy localizada, no precisando  
por ello ningún tipo de tratamiento.

*Cneorhinus dispar* Graell. (Coleoptera,  
Curculionidae). Insecto de 9 a 10 mm. de lon-  
gitud y color grisáceo con bandas rosas en el  
lateral. Se trata de una especie bastante polí-

faga que en nuestra zona causa daños de cierta importancia en cultivos de viñedo. En la *Actinidia* se alimenta de las yemas recién brotadas y de los bordes de las hojas donde deja unos marcados semicírculos.

*Age lastica alni* L.; (Coleoptera, Crisomelidae). De 6 a 7 mm. de longitud y color azul metálico, se alimenta en estado larvario de la epidermis de las hojas las cuales permanecen en el árbol. En estado adulto llega a provocar defoliaciones. En ambos casos se trata de ataques muy puntuales a algunas plantaciones.

*Eulia* sp.; (Lepidoptera, Tortricidae). Estos Tortricidos fueron encontrados en 1984 en estado larvario en una plantación de Forcadela (Tomiño, Pontevedra) sobre los frutos roídos. Las larvas de color blanquecino fueron puestas en evolucionarios sin éxito por lo que no fue posible su determinación. Desde entonces no se ha vuelto a detectar daños de este tipo en frutos.

*Thrips tabaci* Lindeman, *T. major* Uzel (Thysanoptera, Thripidae). Ambas especies de tisanopteros se han detectado en gran número

sobre las flores de kiwi durante la primavera pero no parecen causar ningún daño. Algunos autores han considerado la posibilidad de que actuaran como polinizadores pero actualmente este papel se ha descartado (SALE, 1981).

### Nematodos

*Meloidogyne hapla* Chitwood (Secernentea, Tylenchida, Meloidogynidae). En la mayoría de los países cultivadores de *Actinidia* los nematodos que con mayor frecuencia aparecen asociados a esta planta se engloban dentro del género *Meloidogyne* (FLETCHEER, 1971; HEMMERLE, 1977; ZUCCHERELLI, 1979; SALE, 1981; GONZALEZ, 1986) (Fig. 12).

En las muestras analizadas de plantaciones situadas en la provincia de Pontevedra se ha podido identificar la especie *Meloidogyne hapla* (MANSILLA *et al.*, 1987a; 1987b). Su ataque produce unos engrosamientos característicos ("nódulos") en las raíces debido a la hipertrofia que sufren las células corticales (TA-

Fig. 11.—Emposca en hoja.





Fig. 12.—Nodulos radiculares provocados por *Meloidogyne hapla*.

YLOR *et al.*, 1983). Todavía está por establecerse el alcance que pueden tener los daños debidos a nematodos sobre las plantaciones de kiwi pero hay que tener en cuenta que al estar afectados los elementos vasculares de la raíz si se produce una situación de estrés para la planta (un desequilibrio fisiológico o escasez de nutrientes) por la que tenga que recurrir a todo su sistema radicular, se producirán importantes daños. Por ello debemos evitar la expansión de esta plaga mediante tratamientos preventivos en viveros. Hay autores que consideran que los nematodos no afectan tanto al kiwi como para comprometer las cosechas o justificar tratamientos nematicidas (FLETCHER, 1971; HEMMERLE, 1977). No obstante, otros autores dicen que los “nematodos de la raíz” (*Meloidogyne*) y los “nematodos de las lesiones” (*Pratylenchus*) reducen los crecimientos y son graves plagas para el kiwi (BEUTEL, 1982). Al mismo tiempo GONZALEZ (1987) dice “Por alguna razón, en nuestro país se ha señalado, sin conocer bien el problema, que el kiwi no sufre por el ataque del “nematodo de la raíz”. Esta presunción no se basa en la relación intensidad-daño que nuestro laboratorio está detectando desde hace algún tiempo”.

En nuestra Estación se ha llevado a cabo unas pruebas para establecer la toxicidad de algunos nematicidas en kiwi (MANSILLA, *et al.*,

1987b) cuyos resultados indican que de los productos ensayados (aldicarb, cloethocarb, etoprofos, fenamifos, metil-parathion y oxamilo) el fenamifos es el único que a las dosis ensayadas sobre las plantas de vivero (1% y 2%) no presenta fitotoxicidad.

#### Mamíferos y gasterópodos

En plantaciones jóvenes se han observado daños de cierta importancia ocasionados por caracoles del género *Helix*. Al comienzo de la brotación devoran los brotes a medida que van apareciendo, especialmente al crepúsculo y durante la noche (HEMMERLE, 1977). En algunos casos ha sido necesaria la intervención química siendo los productos más eficaces aquellos a base de metaldehido o metiocarb. (Fig. 13).

Los roedores y conejos también ocasionan daños al roer la parte basal del tallo interrumpiendo la circulación de savia. En ciertas plantaciones ha sido conveniente proteger las plantas rodeando el tronco con mallas metálicas.

#### DISCUSION Y CONCLUSIONES

Son muchos los agricultores que, no sólo en Galicia sino también en otras zonas de Espa-

ña, han mostrado en estos últimos años interés por el cultivo de la *Actinidia deliciosa* aumentando de forma paralela la importancia de la problemática fitosanitaria de este cultivo.

A nivel internacional se han citado una serie de patógenos que, aunque en nuestro país no han sido detectados todavía sobre esta planta, sí son causantes de daños sobre otras especies por lo que constituyen un peligro potencial que hay que vigilar atentamente. Tal es el caso de ciertas especies polífagas como *Hemiberlesia rapax* Comstock (sin. *Aspidiotus camelliae* Signoret) que constituye un grave problema para la *Actinidia* en Nueva Zelanda y otros países y que en Galicia ha causado daños sobre numerosos ejemplares de *Camellia japonica*; el *Heliothrips haemorrhoidalis* Boché aparece en nuestro país sobre algunas especies de ornamentales que pueden convertirse en importantes focos de contaminación. Lo mismo sucede con *Saissetia oleae* Bernard, *Quadraspidiotus perniciosus* Comst y *Tetranychus urticae* Koch. En cuanto a enfermedades, señalar la *Botryosphaeria ribis* Gross. et Dugg, recientemente detectada sobre cultivos de grosellero (MANSILLA *et al.*, 1987c), también podría transmitirse a cultivos próximos de *Actinidia*. La patología del kiwi en nuestro país comienza a abrirse camino pero no podemos decir que los problemas fitosanitarios sean actualmente muy importantes. Como hemos visto, *La Actinidia* se ve afectada por fisiopatías y daños de origen abiótico que pueden perjudicar seriamente su cultivo por lo que es necesario realizar las plantaciones teniendo en cuenta aquellos factores de más riesgo (heladas, vientos, asfixia radicular) y usar las medidas preventivas adecuadas. En cuanto a los daños de origen biótico, su presencia aislada y su escasa incidencia (a excepción de la *Botrytis cinerea* y *Meloidogyne hapla*) no justifican tratamientos, pero hemos de prestar una especial atención por los peligros que en un momento dado podrían suponer para las plantaciones de *Actinidia*; esto nos exige unos cuidados que van desde la vigilancia de la garantía sanitaria de la planta que salga del vivero has-

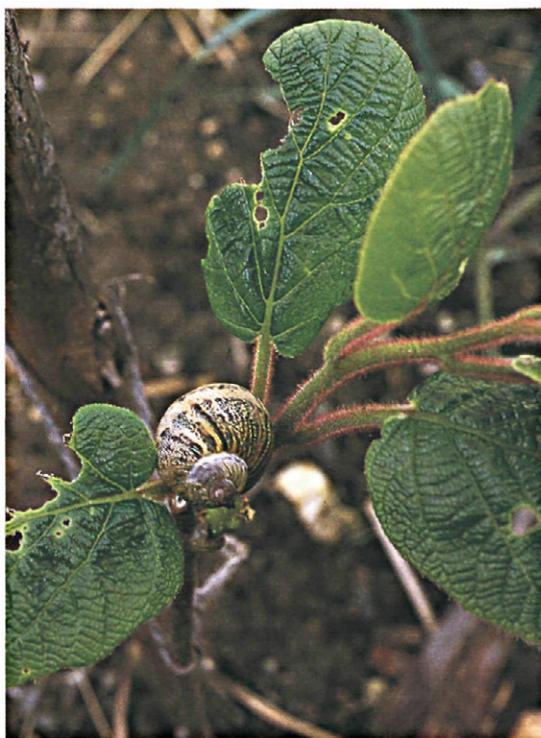


Fig. 13.—Daños provocados por caracoles.

ta la realización de inspecciones regulares a estas plantaciones de forma que podamos controlar el grado de ataque de cualquier patógeno y adoptar las medidas oportunas, no siendo siempre el uso de productos químicos la más adecuada sino que un buen manejo agronómico y cuidado del cultivo así como de las plantaciones próximas pueden retardar la aparición de enfermedades y plagas. Con todo ello conseguiremos que la *Actinidia* siga considerándose una planta sana.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar su agradecimiento a D. Alfredo Lacasa por la ayuda prestada en la identificación de tisanópteros; a todos los kiwicultores por facilitarnos el acceso a sus plantaciones, y finalmente, a Dolores Castro-Rial Abad, por su paciente labor de mecanografiado.

## ABSTRACT

MANSILLA, J.P., VÁZQUEZ, R.A., ABELLEIRA, A y SALINERO, M.C., 1988: Problemática fitosanitaria de la *Actinidia* en Galicia. *Bol. San. Veg. Plagas*, 14 (2): 279-293.

This work shows the damages and diseases that up to this date have been found in the plantations of *Actinidia* in Galicia and other areas of Spain. It also reveals pathological agents that can be considered potential enemies of this cultivation in our country due to their hosts or their distribution.

**Key words:** *Actinidia chinensis*, *Actinidia deliciosa*, kiwi, Galicia, Spain.

## REFERENCIAS

- ADILLON, J., CABOT, P., SAVE, R., 1985: Situación actual del cultivo de *Actinidia* en Cataluña. Primeras observaciones. Primeras Jornadas Técnicas sobre *Actinidia* (kiwi). Vigo (Pontevedra): del 17 al 19 de Octubre de 1985: 21-32.
- AGRIOS, G., 1978: Plant Pathology. Academic Press.
- BERRA, D., 1987: Comunicación personal.
- BEUTEL, J.A., 1982: The kiwifruit. *Extension Pomologist*, University of California, Davis: 1-5.
- COMITE NATIONAL INTERPROFESIONAL DE L'HORTICULTURE, 1986: *L'Arboriculture Fruitiere* n.º 390: 53-54.
- DIAZ ROBLEDO, J., 1986: Ponencia en la Feria de San Miguel. Lérida. Septiembre.
- FABRE, B., 1985: La organización de la kiwicultura en Francia. Primeras Jornadas Técnicas sobre *Actinidia* (kiwi). Vigo (Pontevedra). Del 17 al 19 de Octubre de 1985.
- F. MAGAN, 1980: Patología del kiwi en Galicia. Comunicación interna del Centro Forestal de Lourizán (Pontevedra): 1-2.
- FLETCHER, W.A., 1971: Growing chinese gooseberries. *New Zeland. Dep. Agric. Bull.* 349: 35 pp.
- GONZALEZ, R.H., 1986: Plagas del kiwi en Chile. *Rev. Frutícola*. Vol. 7 n.º 1: Enero-Abril.
- HEMMERLE, A., 1977: L'*Actinidia chinensis* et ses problemas phytosanitaire. *L'Arboriculture Fruitiere* n.º 275.
- LANIER, L., BONDOUX, P., JOLY, P. et BELLEMERE, A., 1978: *Mycologie Forestière*. Ed. Masson. París.
- LATORRE, G., 1985: Enfermedades del kiwi en pre y post-cosecha y su control. Congreso sobre Producción, Manejo e Industrialización del kiwi. Chile.
- LUISETTI, J., et GAIGNARD, J., 1987: Deus mladies bactériennes du kiwi en France. *Rev. Phytoma* n.º 391: 42-45.
- MANSILLA, J.P., SALINERO, M.C., 1985: Presencia de patógenos en la *Actinidia*. Primeras Jornadas Técnicas sobre *Actinidia* (kiwi). Vigo (Pontevedra). Del 17 al 19 de Octubre de 1985.
- MANSILLA, J.P., 1987a: Problemas fitopatológicos de la *Actinidia*. Primer Encuentro sobre Actinidicultura. Braga (Portugal). Marzo 1987.
- MANSILLA, J.P., ABELLEIRA, A., SALINERO, M.C., VÁZQUEZ, R.A., 1987b: Muestreo y ensayo de *Meloidogyne hapla* (Chitwood) en plantaciones de *Actinidia chinensis* en la provincia de Pontevedra. Jornadas Nacionales sobre *Actinidia* y Pequeños frutos. Villaviciosa (Asturias). 1-6-87.
- MANSILLA, J.P., VÁZQUEZ, R.A., ABELLEIRA, A., SALINERO, M.C., 1987c: Algunos problemas fitosanitarios encontrados sobre grosellero. Jornadas Nacionales sobre *Actinidia* y Pequeños frutos. Villaviciosa (Asturias). 1-6-87.
- MERINO, D., 1987: Daños producidos en *Actinidia* por factores climáticos. Jornadas Nacionales sobre *Actinidia* y Pequeños frutos. Villaviciosa (Asturias). 1-6-87.
- REY, B., 1985: El magnesio en el suelo. Primeras Jornadas sobre *Actinidia* (Kiwi). Vigo (Pontevedra). Del 17 al 19 de Octubre de 1985.
- SALE, P.R., 1981: *Kiwifruit Diseases Symptoms, Damage and Control*. Media Services, M.A.F., Private Bag, Wellington. New Zeland.
- SALE, P.R., 1985: *Kiwifruit culture*. Edited by Dale Ashenden Willians Wllington. New Zeland.
- SALINERO, M.C., 1987a: La *Actinidia* en España. Primer Encuentro sobre Actinidicultura. Braga (Portugal). Marzo 1987.
- SALINERO, M.C., 1987b: Situación y perspectivas de la kiwicultura en Galicia. Jornadas Nacionales sobre *Actinidia* y Pequeños frutos. Villaviciosa (Asturias). 1-6-87.
- TAKAHASHI, A. and SERIZAWA, S., 1983: Introduction to kiwifruit Insects and diseases: 16-23.
- TAYLOR, A.L. and SASSER, J.N., 1983: Biología Identificación y control *Meloidogyne* J. Proyecto Internacional de *Meloidogyne*. Universidad de Carolina del Norte.
- URQUIJO, P., SARDIÑA, J.R., SANTAOLALLA, G., 1971: Patología vegetal agrícola. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- ZUCCHERELLI, G., 1979: Avversità dell'*Actinidia*. *Informatore fitopatol* 5: 19-22.
- ZUCCHERELLI, G., 1982: La *Actinidia*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- ZUCCHERELLI, G., 1987: La *Actinidia*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.